

COATING METHOD FOR PAPER AND DEVICE THEREFOR

Publication number: JP2000107666 (A)

Also published as:

Publication date: 2000-04-18

 JP3482887 (B2)

Inventor(s): SATO TOMOJI, OTOWA TORU, HIRAKAWA MASAHIRO +

Applicant(s): JUJO PAPER CO LTD +

Classification:

- international: B05C1/08; B05D1/28; B05D5/02; B05D7/00; D21H23/34;
B05C1/08; B05D1/28; B05D5/02; B05D7/00; D21H23/00; (IPC1-7): B05C1/08; B05D1/28; B05D5/02; B05D7/00; D21H23/34

- European:

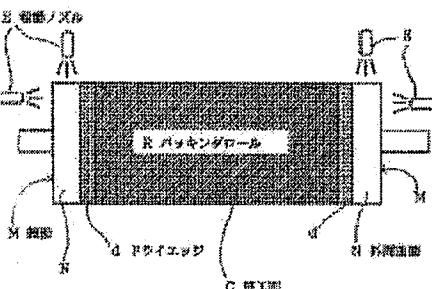
Application number: JP19980285232 19981007

Priority number(s): JP19980285232 19981007

Abstract of JP 2000107666 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease the occurrence frequencies of cut paper at a high-speed blade coater. SOLUTION: Fine water mists are sprayed to either one or both of the mirror finished surface M of the backing roll R of the blade coater or the outer peripheral curvilinear surface N thereof with which the paper does not come into contact.

One of the causes for the cut paper is the drying and solidifying of the splashed coating liquid mists on the mirror finished surface M of the backing roll R or the outer peripheral curvilinear surface N thereof with which the paper does not come into contact, forming coating liquid slag. The splashing of this coating liquid slag to the paper surface and the eventual occurrence of the cut paper are admitted. The generation of the coating liquid slag and the occurrence of the cut paper are lessened by spraying the fine water mists as a countermeasure.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-107666

(P2000-107666A)

(43)公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 05 C 1/08

B 05 C 1/08

4 D 0 7 5

B 05 D 1/28

B 05 D 1/28

4 F 0 4 0

5/02

5/02

4 L 0 5 5

7/00

7/00

F

D 21 H 23/34

D 21 H 23/34

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平10-285232

(71)出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(22)出願日

平成10年10月7日 (1998.10.7)

(72)発明者 佐藤 友治

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本

製紙株式会社岩国工場内

(72)発明者 音羽 徹

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本

製紙株式会社岩国工場内

(74)代理人 100074572

弁理士 河澄 和夫

最終頁に続く

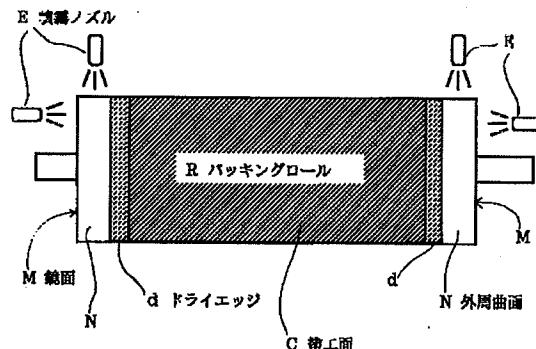
(54)【発明の名称】 紙の塗工方法とその装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 高速ブレードコーテーにおける断紙の発生頻度を減少させる。

【解決手段】 ブレードコーテーのバッキングロールRの鏡面又は紙が接触しない外周曲面の何れか一方又は両方に、微細な水ミストを噴霧する。

【効果】 断紙原因のひとつに、飛散した塗工液ミストがバッキングロールの鏡面又は紙が接触しない外周曲面で乾燥固化して塗工液粕となり、それが紙表面に飛散し、断紙を発生させることが認められる。本発明は、微細な水ミストを噴霧することにより、塗工液粕の発生を防ぎ、断紙発生を減少させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗工液を塗工された紙の裏面をバッキングロールに当接させながら塗工面にブレードを押し当てて塗工量を調整する紙の塗工方法において、バッキングロールの両端部鏡面又は外周曲面で紙と接触しない部分のいずれか一方又は両方に、ザウター平均粒径が $100\mu\text{m}$ ～ $400\mu\text{m}$ の範囲から選択された平均粒径の水ミストを噴霧することを特徴とする紙の塗工方法。

【請求項2】 塗工液を塗工された紙の裏面をバッキングロールに当接させながら塗工面にブレードを押し当てて塗工量を調整する紙の塗工装置において、バッキングロールの両端部鏡面又は外周曲面で紙と接触しない部分のいずれか一方又は両方にザウター平均粒径が $100\mu\text{m}$ ～ $400\mu\text{m}$ の水ミストを噴霧できる噴霧装置を備えたことを特徴とする紙の塗工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブレードコーティングで紙に塗工液を塗工する工程において、紙切れ発生が少なく、高速操業性、生産効率に優れたブレード塗工方法、塗工装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年オフセット印刷用紙は、チラシ、カタログ、パンフレット、ダイレクトメール等広告、宣伝を目的とした商業印刷分野での需要が着実に伸びていることが特徴である。これら商業印刷物は、それ自体の商品価値は低いが、宣伝媒体として目的が達成されることが重要であるので、低成本で印刷仕上がりの良いものが求められてきている。印刷仕上がりを向上させるためには、紙の平滑性を向上させるとともに、印刷インクの染み込みやにじみを少なくする必要がある。

【0003】紙表面に、顔料と合成樹脂等により薄い塗皮膜を形成した塗工紙は、上記目的のために製造され、商業用印刷分野において、最も多く用いられている。また、その一方でユーザーのコストダウン指向も一層強まってきており、使用する紙も低グレード化、軽量化に向かっている。

【0004】このような旺盛な軽量塗工紙の需要に対応するため、紙メーカーでは製品のより効率的な生産とコストダウンを図るべく、塗工設備の広幅、高速化を進めている。このような状況下で高品質を維持したまま生産性を上げることが重要な技術的課題であり、塗工方式の検討、塗工の高速化、塗工液の見直しなどを進めている。

【0005】従来の塗工紙の生産方式としては、抄紙と塗工を別々の工程で行うオフマシン方式と、一台のマシンで抄紙と塗工を連続して行うオンマシン塗工方式があり、オンマシン塗工方式の方がより効率的な生産が可能である。また、原紙に安価な顔料を含む下塗り塗工液をオンマシンで塗工した後、上塗り塗工液を塗工することにより、品質的には下塗り塗工により原紙の被覆性が向上

し、面状や印刷品質も良くなることから、軽量塗工紙の製造においても多層塗工化が進む傾向にある。

【0006】オンマシン塗工には、主として、ブレードコーティングが用いられる。ブレードコーティングは、主として、ロールアプリケート方式とファウンテンアプリケート方式がある。ロールアプリケート方式は、図2に示すように、アプリケーターロールにより塗工された紙の裏面をバッキングロールに当接して走行させながら、塗工面にブレードを押し当てて塗工量を調整する塗工方式であり、ファウンテンアプリケート方式は、図3に示すごとく、バッキングロールに当接して走行する紙の表面に、ノズルから塗工液を噴出させて紙表面に塗工液を塗工するとともに、塗工面にブレードを押し当てて塗工量を調整する塗工方式である。

【0007】しかし、オンマシンで塗工する場合、抄紙から上塗り塗工、乾燥まで装置の長さが非常に長くなるため、一度紙切れ（断紙）が発生した場合、通紙し直すために時間がかかり、生産効率が大きく低下する。そのため、出来る限り断紙の発生頻度を減らすための製造技術確立が必要となる。

【0008】コーティングでの断紙には、紙に過大なテンションが加わった場合以外にも、種々の要因が考えられる。例えば、塗工液ミストが飛散し、塗工ヘッド・塗工液パン周辺、バッキングロールの外周曲面及び両端部の円形側面である鏡面、周辺機器等に付着し、更に乾燥して固化した粕が紙面に飛散、落下し、それが核となって断紙したり、原料粕や汚れ、チリ・異物混入等に由来する原紙欠陥要因や增速によるドローやテンションの変動等機械的な要因でも断紙が発生する。

【0009】このように数多くの断紙要因を減らすために、操業現場では細心の注意を払っており、マシン停止時に各所入念に洗浄を行って対応している。またコーティングの塗工液ミストの飛散を最小限にするために、バッキングロール上部や入口・出口、塗工液パン周辺等にビニールシートを張ったり、ファウンテンアプリケート方式のブレードコーティングの場合にはファウンテンリップ両サイドに飛散防止用のゴムシートや塗ビ板、テープ等を取り付けるなど種々の工夫もなされている。

【0010】にもかかわらず、特にオンマシンブレードコーティングで軽量の塗工紙を高速で製造する場合には、断紙発生頻度が高くなり、一度断紙が発生したら生産ロスが大きく、通紙に費やす時間ロスも増加し、生産効率を大きく低下させるという問題がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】以上のような状況に鑑み、本発明の課題は断紙発生が少なく、生産効率に優れたブレード塗工方法とその塗工装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】断紙は、紙の強度以上の

テンションがかかることが主たる原因であるが、図3に示す塗工装置の一例であるファウンテンアリケート方式のブレードコーティングについて、断紙の原因を鋭意追求したところ、塗工液ミストが飛散し、塗工ヘッド、塗工液パン周辺、バッキングロール、鏡面等に付着し、更に乾燥し生成した塗工液粕が紙面に飛散、落下し、欠陥の核となって断紙が発生する場合も多々あることが判明した。ファウンテンのノズルから噴射された塗工液は、図1において、紙のエッジから約5~10mmのドライエッジ部分dを除く部分に向けて噴射されるが、紙のドライエッジ部分d及び紙と接触しないバッキングロールR両端の外周曲面部分Nにも飛散する。また、更に、バッキングロールRの両端の鏡面Mにも飛散する。ドライエッジ部分d及びバッキングロール両端の外周曲面部分で紙と接触していない部分Nに飛散した塗工液ミストは、ブレードBにより搔き落とされるので、塗工液粕はそれ程大量には蓄積しない。ところが、バッキングロールの鏡面Mに飛散した塗工液は徐々に蓄積し、乾燥固化し、塗工液粕塗となりやすい。

【0013】従って、本発明では、図1に示す位置に設置した噴霧装置Eを用いて、バッキングロールRの鏡面Mに微細な水ミストを連続的に噴霧し、粕を乾燥させないことにより、断紙の発生頻度を大幅に減少させることができた。さらに、バッキングロールRの両端の外周曲面部分で常時紙と接触していない部分Nにも塗工液の粕が発生があるので、この部分にも微細な水ミストを噴霧すると、さらに、断紙の発生頻度を減少させる効果が大きいことが判明した。

【0014】以下、本発明の特徴を詳述する。本発明者は、断紙の原因を鋭意追求したところ、主にバッキングロール両端の鏡面に付着した塗工液ミストが乾燥して生じた塗工液粕が、バッキングロールの回転による遠心力や、紙の走行により発生する気流により、飛散して紙面に落下、付着し、それが核となって断紙が発生しているケースが比較的多いことを認めた。

【0015】よって、バッキングロール両端の鏡面に付着した塗工液ミストを連続的に洗い流し、塗工液粕の形成を防止するために、バッキングロール両端の鏡面及び水シャワーを連続的に流す方法を試みたが、断紙発生頻度はさほど減少しなかった。

【0016】そこで、断紙要因を更に綿密に再調査した結果、鏡面に付着した塗工液ミストを常時温潤状態にしておくことが乾燥粕の飛散防止に効果があり、断紙発生頻度を減らすことができることを認めた。温潤状態を保持させる方法についても検討した結果、水シャワーではなく、高圧空気を用いて水の粒径を小さくできる気水混合ミストの方が効果が大きいことを認めた。

【0017】この理由は明確ではないが、より微細な水ミストの方が、付着した塗工液ミストあるいは塗工液粕に対してより均一に水分が浸透し、温潤させる効果が大きい

ためと考えられる。水シャワーでは、回転しているバッキングロール両端の鏡面に衝突した水滴が跳ね返って、微細な粕や汚れと共に再飛散してしまうので、断紙の発生を効果的に防止できないものと考えられる。

【0018】バッキングロールの鏡面から飛散した塗工液粕は、大抵の場合、塗工面と反対側の紙面に付着することが多い。ところが、塗工面と反対側の紙面は、塗工後直ちにテンションロール等のロールに接触するから、飛散した塗工液粕が温潤状態の場合は、万一紙面に付着した場合でも、乾燥して核となることなく、紙面上に拡散してしまうので、断紙の原因にならないものと考えられる。

【0019】更に、水ミストの粒径についても、各種実験したところ、ザウター平均粒径が100~400μmの水ミストを連続噴霧することが望ましいことを認めた。ザウター平均粒径が100μmよりも微細な水ミストを噴霧した場合には、噴霧される水量が少なくなると同時に、水ミスト自体が広範囲に飛散し易くなる。したがって、噴霧ノズルをバッキングロールに近接して数多く設置する必要性が生じ、操作性が悪くなるとともに、噴霧ノズルとバッキングロールが近接しているため、バッキングロールのから飛散する塗工液のミストが、噴霧ノズルの噴射口をふさいでしまうという現象も発生し易くなることが分かった。

【0020】逆に、ザウター平均粒径が400μmを大きく越える水ミストを噴霧した場合には、前述のシャワーリングと大差なく、塗工液ミスト又は塗工液粕を均一に温潤することが難しくなり、断紙発生頻度を減少させる効果が著しく低下するとともに、バッキングロールに衝突した水ミストが跳ね返って、微細な粕や汚れと共に再飛散してしまうことが判明した。

【0021】さらに、本発明者は、バッキングロール両端の鏡面だけでなく、両端の外周曲面で、紙と接触しない部分においても、同様の現象が認められたので、バッキングロール両端で紙と接触しない外周曲面部分にも、上記と同様の微細な気水混合ミストを噴霧することにより、さらに、断紙発生頻度を現象させるすることに成功した。

【0022】また、本発明の気水混合ミストの噴霧効果は、オンマシンブレードコーティングを使用し、1000m/分以上の高速で塗工する場合に顕著に現れる。オフマシンコーティングの場合や1000m/分以下の低速で塗工する場合には、通常の引っ張り強度を持つ紙の場合、断紙発生頻度自体が非常に少ないため、本発明の効果の存否の判定が難しくなるが、極度に引っ張り強度の低い紙に塗工処理する場合、本発明の効果が顕著に現れるることは、容易に想像される。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明において、バッキングロール両端の鏡面及び紙と接触しない外周曲面部分に噴霧する微細な水ミストは、経済的観点からもできるだけ少ない

量で済ませることが望ましいことは当然である。噴霧すべき微細な水ミストの量は、塗工に用いる塗工液の成分により大きな差が生じる。即ち、塗工液に含まれる顔料分および樹脂の比率、またそれらの特性により塗工液粕の発生しやすさに差が生じるからである。

【0024】従って、本発明で用いる噴霧装置の構造に関しては、特殊な構造である必要はないが、噴霧する水ミストのザウター平均粒径を、少なくとも $100\text{ }\mu\text{m}$ ～ $400\text{ }\mu\text{m}$ の範囲で調整できることと、水ミストの噴霧量を広範囲で調整できることが必要である。また、噴霧速度も調整できるよう、空気供給管と水供給管の両方に流量調整弁又は減圧弁或いはその両方を具備し、さらに噴霧パターンも調整できるものが望ましい。

【0025】さらにまた、噴霧位置や噴霧方向や噴霧角度を自由に調節できる取り付け構造とすることが望ましい。バッキングロールの外周面両端部の噴霧位置は、塗工する紙の幅により変化するからである。

【0026】噴霧装置及びその取り付け位置の一例を挙げれば、ノズル先端からロール面までの距離は $100\text{ }~\text{--}~600\text{ mm}$ で、ロールの外周面に噴霧するノズルは、紙の幅に応じてロール両端部から、 500 mm 内側までロール幅方向に移動可能とする。噴霧装置の空気圧の基圧は、 5.0 kg/cm^2 で、減圧弁により、 $0.5\text{ }~\text{--}~5.0\text{ kg/cm}^2$ の範囲で調整可能とし、水圧は、ノズル吐出口に加わる水圧を $1.0\text{ }~\text{--}~10.0\text{ kg/cm}^2$ の範囲で調整可能とする。ノズルの取り付け位置は、バッキングロール両端外周曲面及び両端の鏡面に噴霧できるよう、それぞれにつき一箇所以上取り付ける。

【0027】本発明において使用するブレードコーナーは、給液方式はロールアプリケート、ファウンテンアプリケート、ショートドウェル型アプリケートのいずれの方式でも良い。但し、ロールアプリケート方式のブレードコーナーの場合は、一般にアプリケーターロールとバッキングロールとが離れて設置されているので、他の2方式に比べて、塗工液がバッキングロールまで飛散する少ないので、本発明は、主として、ファウンテンアプリケートおよびショートドウェル型アプリケート方式のブレードコーナーに適用すると大きな効果を期待できる。

【0028】また、塗工方式は単層塗工でも二度塗り以上の多層塗工でも良いが、多層塗工する場合には、下塗り塗工方式を特に限定するものではないが、ゲートロールコーナー、ブレードあるいはロッドメタリングサイズプレスコーナー等のフィルムトランスファー方式でも前記同様各種ブレードコーナーでも良い。

【0029】塗工処理する紙は、通常使用される長網フォーマや、ギャップタイプのツインワイヤーフォーマ、長網部の後半部をツインワイヤーで構成するハイブリッドフォーマや円網フォーマで単層あるいは多層で抄紙され、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙方式で抄紙した坪

量 $30\text{ }~\text{--}~600\text{ g/m}^2$ のもののいずれであっても良く、ケミカルパルプだけでなくメカニカルパルプや回収古紙パルプを含む紙を使用しても良い。

【0030】抄紙された紙は、その後適宜プレス、乾燥された後、必要に応じてデンプンあるいはその誘導体等の水溶性バイNDER及び必要に応じ助剤を配合したクリア塗工液を使用して表面サイズ処理されるか、若しくは顔料と接着剤等を有する下塗り塗工液が塗工される。

【0031】塗工液に使用する顔料には、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、デラミネーテッドクレー、タルク、サチンホワイト、シリカ、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、酸化亜鉛、二酸化チタンなどの無機顔料、プラスチックピグメントなどの有機顔料等を用いることができ、これらの顔料は必要に応じて単独または2種以上混合で使用することができる。

【0032】また、塗工液に使用する接着剤は、ラテックスあるいはその他の水性接着剤から必要に応じ1種あるいは2種以上を選択して使用する。ラテックスとしては、スチレン・ブタジエン共重合体、メタクリレート・ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス、アクリル酸エステル及び/またはメタクリル酸エステルの重合体または共重合体等のビニル系重合体ラテックス、あるいはこれらを更にカルボキシル等の官能基含有単量体で変性したものである。

【0033】ラテックス以外の水性接着剤としては、例えば酸化デンプン、尿素リン酸エステル化デンプン等のエステル化デンプン、ヒドロキシエチルエーテル化デンプン等のエーテル化デンプン、デキストリン、陽性デンプン等のデンプン類、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白等の蛋白質類、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成樹脂系接着剤、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース等セルロース誘導体等、通常の塗工用接着剤である。また、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等通常の塗工紙用顔料に配合される各種助剤を使用しても良い。

【0034】

【発明の効果】飛散した塗工液ミストが、バッキングロールの鏡面及び紙と接触しない外周曲面上で乾燥固化して塗工液粕となり、それが紙表面に飛散すると、塗工液粕が核となって断紙の原因となる。本発明では、バッキングロールに付着した塗工液ミストに対して、常時、微細な水ミストを噴霧し、塗工液粕の発生を押さえるので、塗工液粕に起因する断紙発生を大幅に減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の装置の構造説明図。

【図2】 ロールアプリケート方式ブレードコーナーの構造説明図

【図3】 ファウンテンアプリケート方式ブレードコ

ーターの構造説明図

【符号の説明】

- A アプリケーターロール
- B ブレード
- C 塗工面
- d ドライエッジ

E 噴霧ノズル

M 鏡面

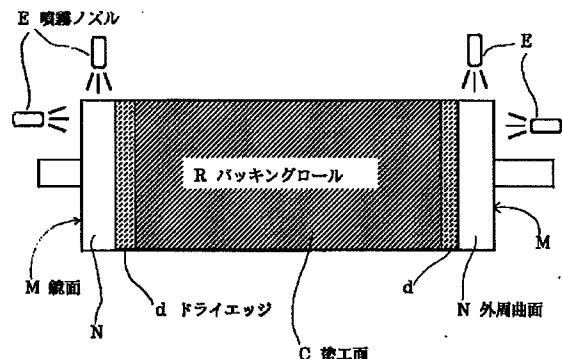
N 外周曲面

P 塗工液

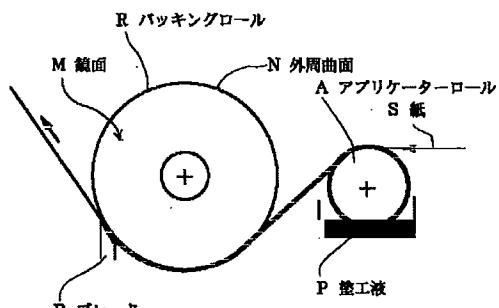
R バッキングロール

S 紙

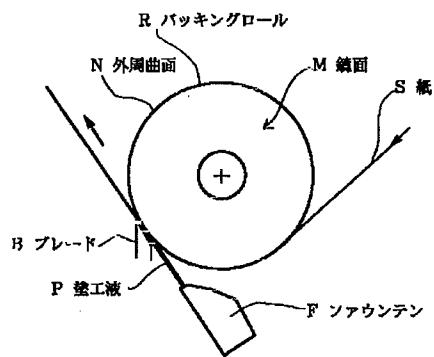
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 平川 昌宏
山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本
製紙株式会社岩国工場内

F ターム(参考) 4D075 AA01 AC21 AC88 AC92 CA48
DA04 DB18 EA06
4F040 AA22 AA31 AB14 AC01 BA23
CB33 DB06
4L055 BE08 CH12 CH30 EA16 FA22

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1] In a coating method of paper which presses a braid against a coating surface and adjusts a coating amount while making a rear face of paper by which coating was carried out in coating liquid contact a backing roll, A coating method of paper spraying water mist of mean particle diameter chosen as both both [either or] which do not contact paper in a both-ends mirror plane or a peripheral surface of a backing roll from a range whose Sauter mean diameters are 100 micrometers - 400 micrometers.

[Claim 2] In a coating apparatus of paper which presses a braid against a coating surface and adjusts a coating amount while making a rear face of paper by which coating was carried out in coating liquid contact a backing roll, A coating apparatus of paper provided with an atomiser which can spray water mist whose Sauter mean diameters are 100 micrometers - 400 micrometers on both both [either or] which do not contact paper in a both-ends mirror plane or a peripheral surface of a backing roll.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In the process of carrying out coating of the coating liquid to paper by a braid coating machine, this invention has little slip-of-paper generating, and relates to a braid coating method and a coating apparatus excellent in high-speed-operation nature and productive efficiency.

[0002]

[Description of the Prior Art]

It is the feature that the demand in the aiming at advertisement [, such as a throwaway, a catalog, a pamphlet, and direct mail,] and advertisement commercial-in offset printing paper printing field is extended steadily in recent years. Although the commodity value of itself is low, since it is important for these commercial printings that the purpose is attained as an advertisement medium, the good thing of a printing result has been called for by low cost. In order to raise a printing result, while raising the smooth nature of paper, it is necessary to lessen a permeate lump and a blot of printing ink.

[0003] The coated paper which formed thin ***** in the paper face with paints, a synthetic resin, etc. is manufactured for the above-mentioned purpose, and is most used in the printing

field for commerce. The paper which a user's cost cut inclination has also become strong further, and uses it on the other hand is also going to low-grade-izing and a weight saving.

[0004]In order to satisfy the demand of such flourishing lightweight coated paper, by the paper maker, double width of coating equipment and improvement in the speed are advanced in order to aim at more efficient production and cost cut of a product. It is important technical problem to raise productivity, maintaining high quality under such a situation, and examination of a coating method, improvement in the speed of coating, reexamination of coating liquid, etc. are advanced.

[0005]As a production system of conventional coated paper, there are paper making, an off-machine method which performs coating at a separate process, and an one machine coating method which performs paper making and coating continuously by one machine, and production with the more efficient one machine coating method is possible. Since the covering nature of stencil paper improves by under coat coating in quality and surface state and printing quality also become good by carrying out coating of the finishing coating liquid after carrying out coating of the under coat coating liquid which includes cheap paints in stencil paper by an one machine, it is in the tendency for multilayer coating-ization to progress also in manufacture of lightweight coated paper.

[0006]A braid coating machine is mainly used for one machine coating. A braid coating machine mainly has a roll application method and a fountain application method. A roll application method is a coating method which presses a braid against a coating surface and adjusts a coating amount, making it run the rear face of the paper by which coating was carried out with the applicator roll in contact with a backing roll, as shown in drawing 2.

A fountain application method is a coating method which presses a braid against a coating surface and adjusts a coating amount to the surface of the paper it runs in contact with a backing roll while making coating liquid blow off from a nozzle and carrying out coating of the coating liquid to a paper face, as shown in drawing 3.

[0007]However, since the length of a device becomes very long from paper making to finishing coating and desiccation when carrying out coating by an one machine, when it is once generated by the slip of paper (out of paper), in order to refeed sheets, time is taken, and productive efficiency falls greatly. Therefore, the production technology establishment for reducing the occurrence frequency of out of paper as much as possible is needed.

[0008]In the out of paper in a coating machine, except when an excessive tension is added to paper, various factors can be considered. For example, the mirror plane which coating liquid mist disperses and are a coating head and the coating liquid bread circumference, a peripheral surface of a backing roll, and the circular side of both ends, It dries, it adheres to peripheral equipment etc., and also solidified ** disperses in space and it falls, and it serves as a core, out of paper is carried out or out of paper occurs also by mechanical factors, such as a draw by stencil paper defect factors and accelerating originating in *****, dirt, dust, product tampering, etc., and change of a tension.

[0009]Thus, in order to reduce many out-of-paper factors, in the operating site, careful attention is paid, and it washes carefully everywhere at the time of a machine stop, and corresponds. In order to make scattering of the coating liquid mist in a coating machine into the minimum, the backing roll upper part, and an entrance and an exit, Various devices, such as stretching plastic sheeting around coating liquid bread etc., or attaching the rubber sheet for preventing scattering, a vinyl chloride board, a tape, etc. at fountain lip both sides in the case of the braid coating machine of a fountain application method, are also made.

[0010] Nevertheless, in manufacturing lightweight coated paper by an one machine braid coating machine especially at high speed, once out-of-paper occurrence frequency becomes high and out of paper occurs, production loss is large, the time loss spent on passage of sheets also increases, and there is a problem of reducing productive efficiency greatly.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In view of the above situations, SUBJECT of this invention has little out-of-paper generating, and it is in providing the braid coating method excellent in productive efficiency, and its coating apparatus.

[0012]

[Means for Solving the Problem] Although it is the main cause that a tension more than intensity of paper starts, out of paper, About a braid coating machine of a fountain application method which is an example of a coating apparatus shown in drawing 3. When a cause of out of paper was pursued wholeheartedly, coating liquid mist dispersed, and it adhered to a coating head, the coating liquid bread circumference, a backing roll, a mirror plane, etc., and also coating **** dried and generated dispersed and fell in space, and also when it became a core of a defect and out of paper occurred, a certain thing became clear plentifully. In drawing 1, although coating liquid injected from a nozzle of a fountain is injected towards a portion except about 5-10-mm dry edge part d from edge of paper, it disperses into the peripheral surface portion N of backing roll R both ends which do not contact dry edge part [of paper] d, and paper. It disperses in the mirror plane M of both ends of the backing roll R. Since it fails to be scratched with the braid B, coating liquid mist which dispersed into the portion N which does not touch paper in peripheral surface portions of dry edge part d and backing roll both ends does not accumulate coating **** so in large quantities. However, it accumulates gradually, dry solidification is carried out, and coating liquid which dispersed in the mirror plane M of a backing roll serves as coating ***** easily.

[0013] Therefore, in this invention, occurrence frequency of out of paper was able to be substantially decreased by spraying detailed water mist on the mirror plane M of the backing roll R continuously, and not drying ** using the atomiser E installed in a position shown in drawing 1. Since ** of coating liquid might occur into the portion N which does not always touch paper in a peripheral surface portion of both ends of the backing roll R, when detailed water mist was sprayed also on this portion, it became clear that an effect of decreasing occurrence frequency of out of paper was still larger.

[0014] Hereafter, the feature of this invention is explained in full detail. When this invention person pursues a cause of out of paper wholeheartedly, coating **** which coating liquid mist which mainly adhered to a mirror plane of backing roll both ends dried and produced according to a centrifugal force by rotation of a backing roll, and an air current generated by run of paper. It was admitted that dispersed, fell and adhered to space, it became a core, and out of paper had occurred in comparatively many cases.

[0015] Therefore, in order to flush continuously coating liquid mist adhering to a mirror plane of backing roll both ends and to prevent formation of coating ****, a method of pouring a water shower continuously to ***** of backing roll both ends was tried, but out-of-paper occurrence frequency did not decrease so much.

[0016] Then, as a result of re-examining an out-of-paper factor still more minutely, always making coating liquid mist adhering to a mirror plane into a damp or wet condition has an effect in preventing scattering of *****, and it admitted that out-of-paper occurrence frequency could be reduced. As a result of examining how to make a damp or wet condition hold, a direction of

water mixing mist instead of a water shower which can make particle diameter of water small using high pressure air admitted that an effect was large.

[0017]Although this Reason is not clear, since the effect which moisture permeates homogeneity and carries out humidity to it more to adhering coating liquid mist or coating **** is large, a direction of more detailed water mist is considered. In a water shower, since waterdrop which collided with a mirror plane of revolving backing roll both ends rebounds and a re entrainment is carried out with detailed ** and dirt, it is thought that generating of out of paper cannot be prevented effectively.

[0018]Coating **** which dispersed from a mirror plane of a backing roll adheres to a coating surface and space of an opposite hand in many cases, when the most. However, since a coating surface and space of an opposite hand are diffused on space, without drying and becoming a core, even if it should adhere to space when coating **** which dispersed is a damp or wet condition since a roll of a tension roll etc. is promptly contacted after coating, they are considered not to become a cause of out of paper.

[0019]Also about particle diameter of water mist, when experimented [various], it admitted that it was desirable to carry out continuation spraying of the water mist whose Sauter mean diameter is 100-400 micrometers. The water mist itself disperses easily broadly at the same time amount of water sprayed decreases, when water mist whose Sauter mean diameter is more detailed than 100 micrometers is sprayed. Therefore, while the necessity of approaching a backing roll and installing many spraying nozzles arises and operativity worsens, Since a spraying nozzle and a backing roll were close, it turned out that it becomes easy to generate a phenomenon in which mist of coating liquid which disperses from that of a backing roll will plug up an injection tip of a spraying nozzle.

[0020]On the contrary, when a Sauter mean diameter sprays water mist greatly over 400 micrometers. It became clear that it became difficult to carry out humidity of coating liquid mist or the coating **** to the above-mentioned shower ring uniformly practically equal, water mist which collided with a backing roll while an effect of decreasing out-of-paper occurrence frequency fell remarkably rallied, and a re entrainment was carried out with detailed ** and dirt.

[0021]this invention person in a peripheral surface of not only a mirror plane of backing roll both ends but both ends. Also in a portion which does not contact paper, since same phenomenon was accepted, it succeeded in a thing to do for the phenomenon of the out-of-paper occurrence frequency and to do further by spraying the same detailed water mixing mist as the above also on a peripheral surface part which does not contact paper at backing roll both ends.

[0022]An one machine braid coating machine is used for the spraying effect of water mixing mist of this invention, and when [1000 m] carrying out coating at the above high speed by /, it shows up notably. In [case / of an off-machine coating machine /, or 1000 m] carrying out coating at the following low speeds by /, in the case of paper with the usual tensile strength, since there is very little out-of-paper occurrence frequency itself, a judgment of existence or nonexistence of an effect of this invention becomes difficult, but. When carrying out coating processing very much at a degree at paper with low tensile strength, it is imagined easily that an effect of this invention shows up notably.

[0023]

[Embodiment of the Invention]As for the detailed water mist sprayed on the peripheral surface part which does not contact the mirror plane of backing roll both ends, and paper, in this invention, it is natural that it is desirable to manage the smallest possible quantity also from an economic viewpoint. A big difference produces the quantity of the detailed water mist which

should be sprayed by the ingredient of the coating liquid used for coating. That is, it is because a difference arises in the ease of generating of coating **** with the pigment content contained in coating liquid, the ratios of resin, and those characteristics.

[0024]Therefore, although it is not necessary to be a special structure about the structure of the atomiser used by this invention, it is required for the Sauter mean diameter of the water mist to spray to be adjusted in the range of 100mmmicro-400mmmicro at least and to be wide range and to be able to adjust the spray volume of water mist. What possesses a flow control valve, a reducing valve, or its both in both an air feed pipe and a water supply pipe, and can also adjust a spray pattern further is desirable so that spray velocity can also be adjusted.

[0025]It is desirable to make a spray position, a spray direction, and a spray angle into the fitting structure which can be adjusted freely further again. The spray position of the peripheral face both ends of a backing roll is because it changes with the width of the paper which carries out coating.

[0026]If an example of an atomiser and its fixing position is given, the distance from a nozzle tip to a roll side will be 100-600 mm, and the nozzle sprayed on the peripheral face of a roll will presuppose that it is movable to the roll cross direction from roll both ends to the 500-mm inside according to the width of paper. The basis pressure of the pneumatic pressure of an atomiser is 5.0 kg/cm², with a reducing valve, adjustment is made possible in the range of 0.5 - 5.0 kg/cm², and water pressure enables adjustment of the water pressure added to a nozzle delivery in the range of 1.0 - 10.0 kg/cm². One or more fixing positions per each of a nozzle are attached so that it can spray on a backing roll both-ends peripheral surface and the mirror plane of both ends.

[0027]Which method of roll application, fountain application, and short dwelling type application may be [braid coating machine used in this invention] sufficient as a liquid supply method. However, in the case of the braid coating machine of a roll application method, Since it is rare for coating liquid to disperse even to a backing roll compared with other two methods since an applicator roll and a backing roll separate and are generally installed, this invention, A big effect is expectable mainly if it applies to the braid coating machine of fountain application and a short dwelling type application method.

[0028]Although monolayer coating or the multilayer coating more than 2 times coating may be sufficient as a coating method, in carrying out multilayer coating, Although an under coat coating method in particular is not limited, various braid coating machines may be sufficient at film transfer systems, such as gate roll coater, a braid, or a rod metaling size press coating machine, as well as the above.

[0029]The long network former to which normal use of the paper which carries out coating processing is carried out, and gap type twin wire former, Paper making is carried out by the monolayer or a multilayer by the hybrid former and cylinder mold former which constitute the latter half part of a long mesh part from a twin wire, It may be any of the thing of the basis weight 30 which carried out paper making by acid paper making, neutral paper making, and an alkaline paper-making method - 600 g/m², and the paper containing not only a chemical pulp but a mechanical pulp and recovery recycled pulp may be used.

[0030]After being pressed suitably after that and drying the paper by which paper making was carried out, coating of the under coat coating liquid which surface-size processing is carried out using the clear coating liquid which blended the auxiliary agent [, such as starch or its derivative, / a water soluble binder and if needed] if needed, or has paints, adhesives, etc. is carried out.

[0031]To the paints used for coating liquid, heavy calcium carbonate, precipitated calcium carbonate, Kaolin, clay, delaminated clay, talc, a satin white, Organic colors, such as inorganic

pigments, such as silica, barium sulfate, calcium sulfate, a zinc oxide, and a titanium dioxide, and a plastic pigment, etc. can be used, and if needed, these paints can be independent or can be used by two or more sort mixing.

[0032]One sort or two sorts or more are chosen and used for the adhesives used for coating liquid if needed from latex or other water borne adhesive. As latex, conjugated diene system copolymer latex, such as a styrene butadiene copolymer and a methacrylate butadiene copolymer, Vinyl-base polymer latex, such as a polymer of acrylic ester and/or methacrylic acid ester or a copolymer, or these are further denaturalized by functional group content monomers, such as carboxyl.

[0033]As water borne adhesive other than latex, for example Esterification starch, such as an oxidized starch and urea phosphorylation starch, Etherification starch, such as hydroxyethyl ether-ized starch, dextrin, Protein, such as starch, such as positive starch, casein, soybean protein, and synthetic protein. Cellulosics, such as synthetic resin glue, such as polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, maleic anhydride resin, and melamine resin, carboxymethyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, and hydroxymethylcellulose, etc. are the usual adhesives for coating. The various auxiliary agents blended with the usual paints for coated paper, such as a dispersing agent, a thickener, a water retention agent, a defoaming agent, and a water resistance-ized agent, may be used.

[0034]

[Effect of the Invention]If the coating liquid mist which dispersed carries out dry solidification on the peripheral surface which does not contact the mirror plane of a backing roll, and paper, it becomes coating **** and it disperses in a paper face, coating **** will serve as a core and will cause out of paper. In this invention, since detailed water mist is always sprayed and generating of coating **** is pressed down to the coating liquid mist adhering to a backing roll, out-of-paper generating resulting from coating **** can be decreased substantially.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The structure explanatory view of the device of this invention.

[Drawing 2]The structure explanatory view of a roll application method braid coating machine

[Drawing 3]The structure explanatory view of a fountain application method braid coating machine

[Description of Notations]

A Applicator roll

B Braid

C Coating surface

d Dry edge

E Spraying nozzle

M Mirror plane

N Peripheral surface

P Coating liquid

R Backing roll

S Paper